

Japanese Patent Laid-open Publication No. HEI 8-273009 A

Publication date : October 18, 1996

Applicant : THE NIPPON SIGNAL CO., LTD.

Title : TOLL PAYING AND RECEIVING DEVICE

5

(57) [Abstract]

[Object] When a vehicle passes through a toll gate, a data exchange is carried out between an on-vehicle device installed in the vehicle and a data processing machine installed in the toll gate so as to carry out a non-stop toll paying and receiving operation, and in this system, the user is allowed to select an advance payment or a deferred payment.

[Constitution] A selection unit, which allows selection between an advance payment in which the toll is collected from the amount of money preliminarily stored in an IC card placed in the on-vehicle device and a deferred payment in which the toll is stored in the IC card or on the data processing device side so as to pay the toll later, is installed in the on-vehicle device.

20

[CLAIMS]

[Claim 1] A toll paying and collecting device, wherein, when a vehicle passes through a toll gate, a data exchange is carried out between an on-vehicle device installed in the vehicle and a data processing machine installed in the toll gate so as

to carry out a toll paying and receiving operation, wherein  
a selection unit, which allows selection between an advance  
payment in which the toll is collected from the amount of money  
preliminarily stored in an IC card placed in the on-vehicle  
5 device and a deferred payment in which the toll is stored in  
the IC card or on the data processing device side so as to  
pay the toll later, is installed in the on-vehicle device.

(43)公開日 平成8年(1996)10月18日

**R**

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 6 頁)

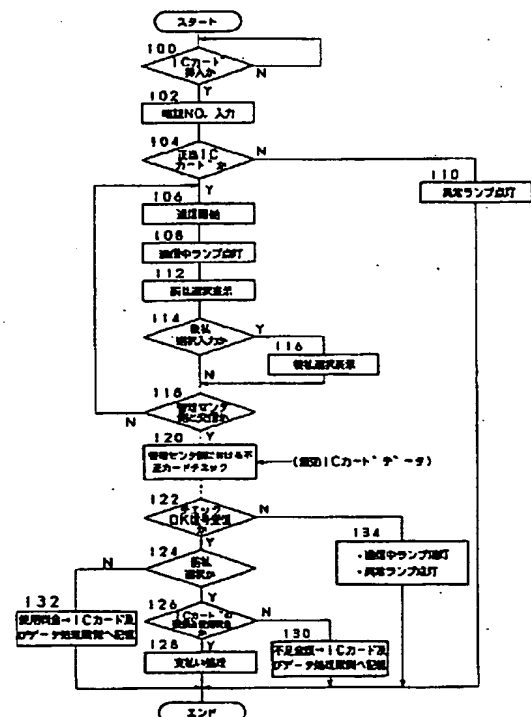
**最終頁に続く**

(54) 【発明の名称】 料金収受装置

(57) 【要約】

【目的】 車両が料金所を通過するときに、その車両に搭載されている車載機とその料金所に設けられているデータ処理機との間でデータの授受を行ってノンストップで料金収受を行う際、利用者の選択により前払い、又は後払いを選択できるようにする。

【構成】 車載機に装着されたＩＣカードに予め記憶されている金額から利用料金を支払う前払い、又はそのＩＣカード及びデータ処理機側に利用料金を記憶し、後にその利用料金を支払う後払いを選択する選択手段をその車載機に設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両が料金所を通過するときに、その車両に搭載されている車載機とその料金所に設けられているデータ処理機との間でデータの授受を行って料金收受処理を行う料金收受装置において、

前記車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から使用料金を支払う前払い、又はその IC カード及び前記データ処理機側に利用料金を記憶し、後にその利用料金を支払う後払いを選択する選択手段をその車載機に設けたことを特徴とする料金收受装置。

【請求項 2】 車両が料金所を通過するときに、その車両に搭載されている車載機とその料金所に設けられているデータ処理機との間でデータの授受を行って料金收受処理を行う料金收受装置において、

前記車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から利用料金を減額したときに、その記憶されている金額が不足するとき、その不足する金額をその IC カード及び前記データ処理機側に記憶する記憶手段を設け、後にその不足する金額を支払うことを特徴とする料金收受装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は料金收受装置に係り、特に、車両に搭載して高速道路等の有料道路の料金所をノンストップで料金收受できるようにしたものに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、高速道路等の有料道路の料金支払は、有人料金所又は無人料金所を問わず、車両（自動車）を一旦停止させて料金收受を行わなければならないという不便があった。

【0003】このため、IC カードを利用して料金收受システムを構築して料金所をノンストップで通過できるようにし、交通渋滞を解消することも提案されている（例えば、特開平 5-35933 号公報等）。

【0004】図 4 は、IC カード C を利用した料金收受システムの概要を示すものであって、車両 A には IC カード C が装着される車載機 a が搭載されている。そして、従来の料金所に当る場所には、車載機 a と交信可能なデータ処理機 D が設けられている。

【0005】したがって、車両 A が料金所に差掛かると、車載機 a とデータ処理機 D との間でデータ授受が行なわれ、IC カード C から所定の料金が減額される。なお、図 4 中、V はビデオカメラであり、例えば、IC カード C の残額データが不足する場合に強行突破する車両を撮像するために用いられる。

【0006】上述のように、有料道路の料金所等の所定の料金支払を行わなければならない場所を通過するときに、ノンストップで料金收受が行なわれ、利用者にとって極めて便利であるとともに、料金所を無人化することができたり、あるいは係員数を削減することが可能とな

り、しかも、交通渋滞を解消できるという優れた効果を有することができる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、IC カードは記憶容量が大きいので、有料道路の料金收受だけでなく、ガソリンスタンドにおける支払いや、サービスエリアにおける物品の購入等にも利用することが可能であり、広範に利用できるようにすることが望まれている。

【0008】特に、IC カードは、本出願人が別途提案しているように、有料道路の事業主体が信用のある利用者に対してのみ発行するようにしたときは、利用料金支払を後払いにしても実害はなく、このようにすることにより利用者の利便をより高めることが可能となる。したがって、利用料金の支払いを利用者の選択により前払式又は後払式にすることが望まれている。

【0009】そこで、本発明は、上記要望に応えるためになされたものであって、その目的は、利用料金の支払いを後払いもできるようにした料金收受装置を提供することにある。

## 20 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る料金收受装置は、車両が料金所を通過するときに、その車両に搭載されている車載機とその料金所に設けられているデータ処理機との間でデータの授受を行って料金收受処理を行う料金收受装置において、前記車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から利用料金を支払う前払い、又はその IC カード及び前記データ処理機側に利用料金を記憶し、後にその利用料金を支払う後払いを選択する選択手段をその車載機に設けたことを特徴としている。

30 【0011】また、車両が料金所を通過するときに、その車両に搭載されている車載機とその料金所に設けられているデータ処理機との間でデータの授受を行って料金收受処理を行う料金收受装置において、前記車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から利用料金を減額したときに、その記憶されている金額が不足するとき、その不足する金額をその IC カード及び前記データ処理機側に記憶する記憶手段を設け、後にその不足する金額を支払うことを特徴としている。

## 40 【0012】

【作用】上記構成において、選択手段は、車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から利用料金を支払う前払い、又はその IC カード及び前記データ処理機側に利用料金を記憶し、後にその利用料金を支払う後払いを選択する。また、記憶手段は、車載機に装着された IC カードに予め記憶されている金額から利用料金を減額したときに、その記憶されている金額が不足するとき、その不足する金額をその IC カード及び前記データ処理機側に記憶する。

## 50 【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。図1は、一実施例に係る料金收受装置の車両（図示せず）に搭載される車載機1の正面図である。

【0014】車載機1の正面パネル2には、車載機1の作動状態を表示するランプ3a、3bが設けられている。このうちランプ3aが点灯したときは、車載機1がデータ処理機（図4参照）に向けて電源を送信中であることを表示し、また、ランプ3bが点灯しているときは、後述するようにICカードが不正に使用されたときなどのように、正常な料金收受処理動作が行なわれないことを表示するように構成されている。

【0015】正面パネル2に設けられている表示画面4は、テンキーからなる入力部5の入力内容を表示、あるいは、利用者への案内内容を表示できるように構成されている。また、正面パネル2に設けられている挿入口6には、利用者（車両のドライバー）の所持するICカードCが挿入できるように構成されている。上記入力部5は、本発明の前払い、又は後払いを選択する信号をも入力できるように構成されている。

【0016】図1中、7はキースイッチで、利用者の所持するキーKにより車載機1の駆動電源がON、OFFできるように構成されている。

【0017】ICカードCは、周知のICカードからなり、本出願人が別途提案しているように、利用者の信用に基づいて有料道路の事業主体から発行されるもので、そのICカードのメモリ（図示せず）には、利用者特定するIDコードの他に、利用者の暗証番号が予め記憶されている。また、そのメモリには、ICカードを購入したとき、又はその後の金額積増しによって記憶された所定金額の金額データが記憶されている。

【0018】図1中、8は車載機1を統括的に制御する制御器であって、その構成は図2に示されている。すなわち、制御器8は、ROM9に格納されているシステムプログラム9及びRAM10に格納されているワーキングデータにより演算処理する中央処理部（CPU）11を有している。

【0019】CPU11は、I/Oユニット12を介して、ICカードの端子（図示せず）と接続する端子を有するICカード接続部13と、入力部5からの信号を入力する入力ドライバ14と、表示画面4の表示内容を制御する表示ドライバ15と、ランプ3a、3bの点灯を駆動制御するランプドライバ16とを接続している。

【0020】また、CPU11は、アンテナ17aを有する通信制御部17を接続していて、車載機1とデータ処理機（図4参照）との間で無線通信により交信できるように構成されている。

【0021】次に、図3のフローチャートを用いて本実施例装置の制御動作について説明する。

【0022】今、利用者の有するキーKによって車載機1の電源がONされ、そして、ICカードCが挿入口6

に挿入されてICカードCが車載機1に装着されたものとする（ステップ100肯定。以下、ステップをSとする。）。これにより、表示画面4には、暗証番号の入力を促す案内を行なわれ、利用者は入力部5を介して所定の暗証番号、すなわち、ICカードCの発行を受ける際に、予めそのICカードCに付与された暗証番号と同じ暗証番号が入力される（S102）。

【0023】ICカードCに記憶されている暗証番号と入力された暗証番号とが一致したときは、そのICカードCは一応正当なICカードと判定され、車載機1からの通信が開始され、その旨がランプ3aが点灯して表示される（S104肯定、106、108）。もちろん、上記の両暗証番号が不一致の場合は、そのICカードCは不当に入手されたような場合であり、したがって、ICカードCは無効とされ、ランプ3bが点灯してそのICカードCは使用できない旨が報知される（S110）。

【0024】なお、車載機1は、キーK及び暗証番号入力により通信を開始するようにしたが、キーKを省略し、又はこのキーKの操作の他に入力部5から利用者の社員番号等の利用者を特定するデータを入力するようにし、その入力されたデータが予め車載機1（RAM10）に記憶されているデータと一致したときの判定情報をも用いて、さらにセキュリティを高めるようにしてもよい。

【0025】さて、正当なICカードと判定されて送信状態になる車載機1の表示画面4には、料金の支払い、ICカードCに予め記憶されている金額データから差引かれる前払いである旨が表示される（S112）。

30 利用者は、料金支払を前払いとするときは何も操作せずにそのままとし（S114否定）、利用料金は後に支払うことを希望したとき、つまり、後に銀行口座からの引落とし等の後払いを選択するときは、その旨が入力部5から入力される（S114肯定）。そして、料金支払が後払いである旨が表示画面4に表示される（S116）。

【0026】車載機1を搭載した車両が料金所に差掛かると、車載機1とデータ処理機（図4参照）との間でデータの授受が行なわれる（S118肯定）。

40 【0027】データ処理機には、管理センタを介して盗難等にあつて無効のICカードのデータ（ICカードのIDデータ）が記憶されていて、そのデータを基に、交信中の車載機1に装着されているICカードの正当性のチェックが行なわれる（S120）。そして、その正当性のチェックにより、交信中のICカードCが正当と判定されると（S122肯定）、そのICカードCから利用料金の支払処理が行なわれる。すなわち、料金支払が前払いの場合は（S124肯定）、車両が有料道路の出口側の料金所に差掛かったときに利用料金が減額される（S126肯定、S128）。しかし、前払いが選択さ

5

れていても、ICカードCの残額が利用料金に満たないときは、表示画面4に不足の旨が表示されるとともに、その不足金額がICカードC及びデータ処理機D（図4参照）に、又は必要に応じてデータ処理機Dを介して管理センタのホストコンピュータに書込まれる（S126否定、S130）。なお、本発明において、データ処理機側に利用料金を記憶するというときは、データ処理機D又は管理センタのホストコンピュータに利用料金及び不足料金が記憶されることを含んでいる。

【0028】料金支払が後払いの場合は（S124否定）、車両が有料道路の出口側の料金所に差掛かったときに、利用料金に相当するデータがICカードCに書込まれるとともに、データ処理機D側にも記憶される（S132）。

【0029】ICカードC、データ処理機D側に記憶された不足金額は、その後の金額増し、または所定期日の銀行引落とし等によって後払い精算される。

【0030】管理センタ側の正当性チェックにより、不正ICカードと判定されたときは（S122否定）、今まで点灯していた通信中表示するランプ3aが消灯し、車載機1に装着されているICカードCでは料金収受ができない旨を表示するランプ3bが点灯し、その旨が利用者へ報知される（S134）。

【0031】以上のように、本実施例装置は、ICカードCに記憶されている暗証番号、利用者を特定するキー、又は所定のデータ及び管理センタ側のデータ処理機による正当性の判定に基づいて料金収受処理が行なわれるので、極めてセキュリティの優れたものとしてできるとともに、利用者の選択により利用料金の前払い、又は後払いを選択できるので、極めて使い勝手に優

【0032】なお、上述の実施例では、ICカードCは車載機1に装着する形式としたが、ICカードCが非接触式のときは、車載機1にはその非接触式のICカード

6

と通信する機能が付加される。

【0033】

【発明の効果】本発明に係る料金収受装置は、車載機に装着されたICカードに予め記憶されている金額から利用料金を支払う前払い、又はそのICカード及びデータ処理機側に利用料金を記憶し、後にその利用料金を支払う後払いを選択する選択手段をその車載機に設けたので、使い勝手を向上させることができる。

【0034】また、車載機に装着されたICカードに予め記憶されている金額から利用料金を減額したときに、その記憶されている金額が不足するとき、その不足する金額をそのICカード及びデータ処理機側に記憶する記憶手段を設けたので、ICカードの残額が不足するときでもノンストップで料金収受を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例装置の車載機の正面図である。

【図2】制御器のブロック図である。

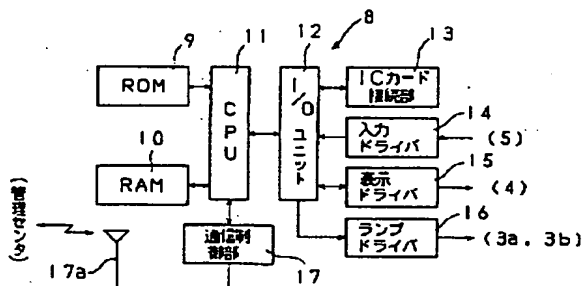
【図3】制御動作を示すフローチャートである。

【図4】ICカードを有料道路の料金収受システムに利用したときの説明図である。

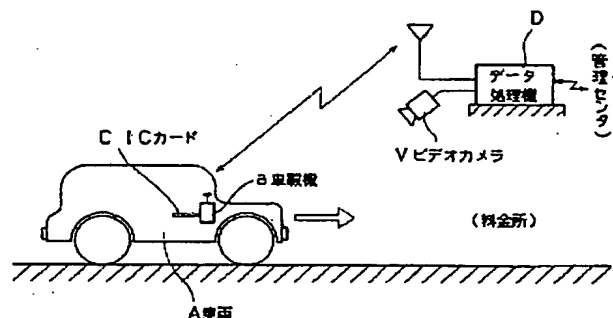
【符号の説明】

- |        |        |
|--------|--------|
| 1      | 車載機    |
| 2      | 正面パネル  |
| 3a, 3b | ランプ    |
| 4      | 表示画面   |
| 5      | 入力部    |
| 6      | 挿入口    |
| 7      | キースイッチ |
| 8      | 制御器    |
| A      | 車両     |
| C      | ICカード  |
| D      | データ処理機 |

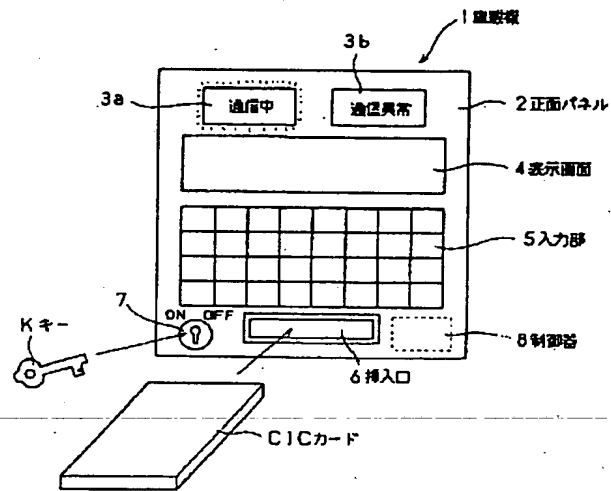
【図2】



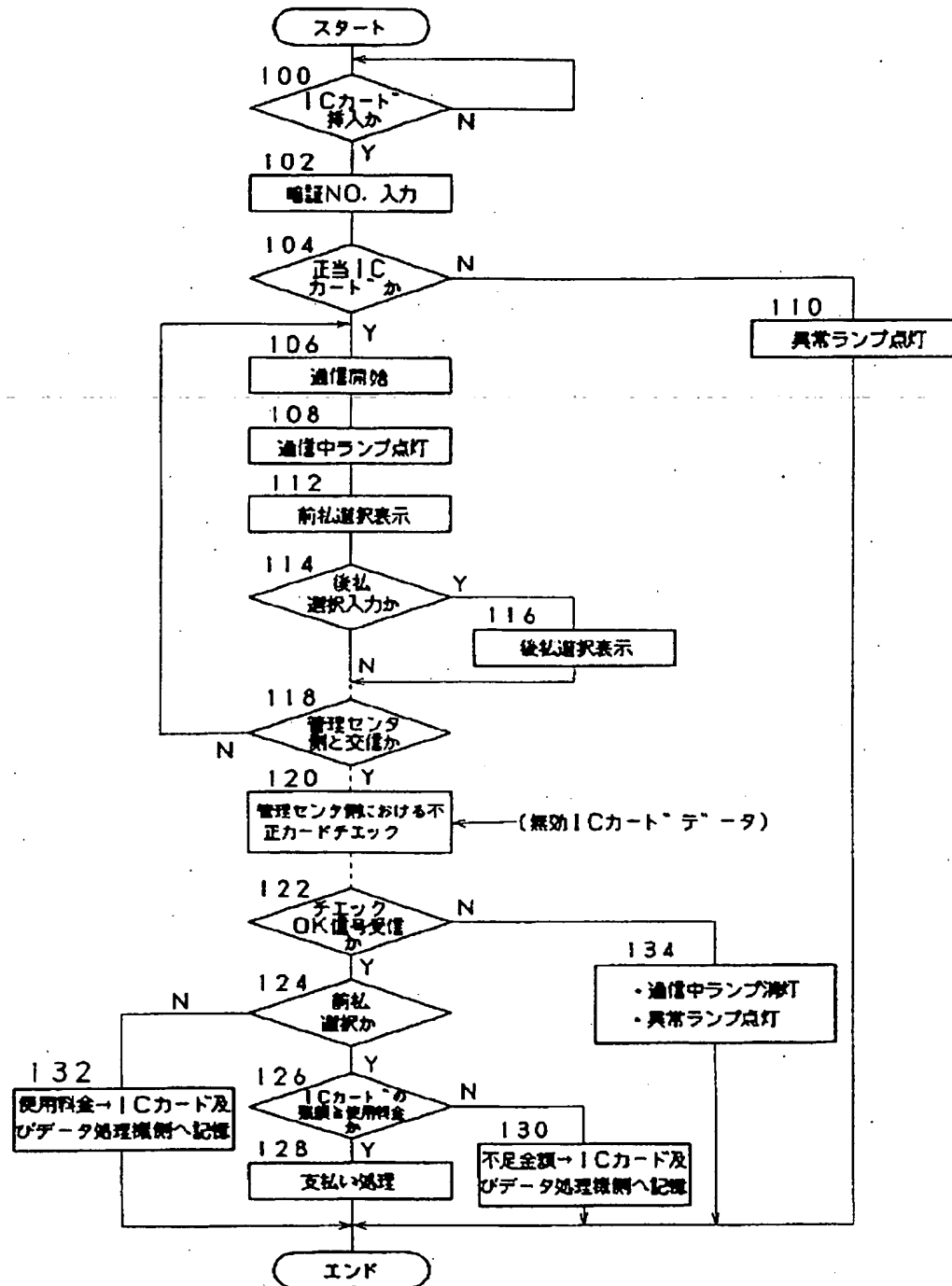
【図4】



【図1】



【図3】



フロントページの続き

(72) 発明者 松川 公一

埼玉県浦和市上木崎1丁目13番8号 日本  
信号株式会社与野事業所内